

AE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-206755

(43)Date of publication of application : 13.08.1996

9

(51)Int.Cl.

B21D 37/20  
B21D 22/28  
B21D 51/26  
C23C 14/06  
C23C 14/32

(21)Application number : 07-036246

(71)Applicant : TOYO KOHAN CO LTD

(22)Date of filing : 31.01.1995

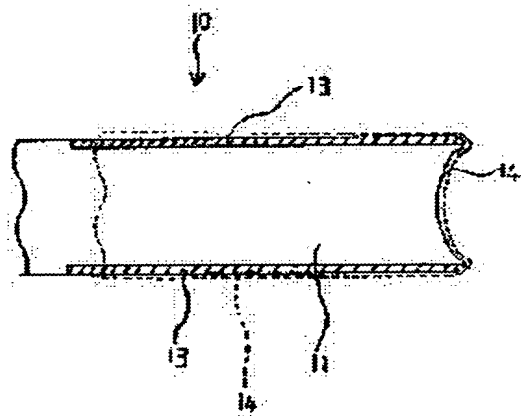
(72)Inventor : FUKUMOTO RYOICHI  
NAKANO KAZUNORI  
MIYAJI AKIO

## (54) PUNCH FOR IRONING

## (57)Abstract:

PURPOSE: To make pulling out of can cylindrical body easy without providing lubricant pool by forming TiN, TiCN or TiC coated layer to the top layer of side face of a punch having sintered hard alloy for base material.

CONSTITUTION: A sintered hard alloy relatively excellent in wear resistance is suitably used for a base material of an ironing punch 10. A stock of TiN, TiCN, TiC, etc., is used for a coated layer 13. The ironing punch 10 coated with these stocks on the top layer is excellent in pulling out a can cylindrical body formed by drawing/ironing tinned steel sheet, aluminum alloy sheet, etc. The coated layer 13 is not required to cover over the whole surface of punch 10 but the part in contact with the side wall of can cylindrical body only is good enough. Because this part only is subjected to much wear in ironing. Thus, the coated layer 13 is not required to be formed on a punch bottom part 14 not likely to wear.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.01.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2944905

[Date of registration]

25.06.1999

[Number of appeal against examiner's decision]

BEST AVAILABLE COPY

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

22.11.2000

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開

特開平8-

(43) 公開日 平成8年(

(51) Int. CL <sup>6</sup>	識別記号	片内整理番号	P I
B 2 1 D 37/20	Z		
22/28	J		
	L		
51/26	X		
C 2 3 C 14/06	H		

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 5 頁) }

(21) 出願番号 特願平7-36246

(22) 出願日 平成7年(1995)1月31日

(71) 出願人 390003193

東洋鋼鋳株式会社

東京都千代田区霞が関1丁目

(72) 発明者 福元 亮一

山口県熊毛郡熊毛町大河内700

(72) 発明者 中野 和剛

山口県徳山市毛利町3丁目374

(72) 発明者 宮地 昭夫

山口県光市虹ヶ丘3丁目28番1

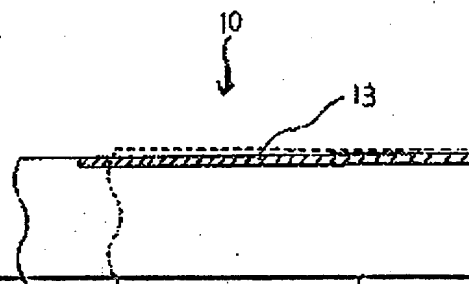
(74) 代理人 弁理士 太田 明男

(54) 【発明の名称】 しごき加工用ポンチ

(57) 【要約】

【目的】 潤滑剤の溜まり場を設けることなく、缶胴体の抜き取り性に優れたしごき加工用ポンチを提供する。更に、摩耗に基づくポンチ表面プロファイルの変化に対する抵抗に優れ、ポンチの径の修正加工に至るまでの寿命が従来のポンチより長く、かつ寿命に至るまでの間に抜き取り性を改善するための再加工の必要がないポンチを提供する。

【構成】 超硬合金11を基材とするポンチ10の側面の最表層に、TiN、TiCN又はTiC被覆層13が形



BEST AVAILABLE COPY

(2)

特開平 8 -

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】超硬合金を基材とするポンチの側面の最表層に、 $TiN$ 、 $TiCN$ 又は $TiC$ 被覆層が形成されていることを特徴とするしごき加工用ポンチ。

【請求項 2】上記被覆層の厚みが $2 \sim 7 \mu m$ である請求項 1 に記載のしごき加工用ポンチ。

【請求項 3】上記被覆層はアークイオンプレーティング法により形成されたものであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のしごき加工用ポンチ。

【請求項 4】上記被覆層の平均表面粗さを $0.1 \mu m$ 未満にしたことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のしごき加工用ポンチ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は絞り-しごき缶胴体のしごき加工用ポンチに関し、詳しくはしごき加工の終了した缶胴体の抜き出しが容易であって、かつしごき加工性の優れたしごき加工用ポンチに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、炭酸飲料缶やビール缶等に用いられる絞り-しごき缶胴体は、図 3 に示すようにして製造されている。鋳めっき銅板（ぶりき）、アルミニウム合金薄板を絞り加工することによって成形されたカップ状成形体は、再絞り-しごき加工された後、ポンチ 31 から抜き取られて次工程へ送られる。図 3 中 31 はしごき加工用ポンチで、32a、32b、32c はそれぞれしごき用リングダイスであり、しごき用リングダイス群 32 を形成している。カップ状成形体は図 3 の左側に位置する再絞りダイス（図示していない）とポンチ 31 によって再絞りされた後、ダイス 32a、32b、32c とポンチ 31 によって順次しごき加工され、胴壁部の厚さが減少し長さが伸びた絞り-しごき缶胴体 30 に成形される。次にストリッパ 33 の爪部 33a によって缶胴体 30 の開口端部 30a が支持され、ポンチ 31 が矢印 X の方向に移動することによって缶胴体 30 はポンチ 31 から抜き取られる。このような厳しい加工法においては、ポンチの平行部の特定部分（図 3 の A）の摩耗が激しい。この損傷部 A は繰り返し行われるしごき加工によってえぐり取られて形成されたものである。このような損傷部 A が大きくなるとポンチの使用は不可能になる。

の形状として、V 字状線状溝や円錐状の形にしているが、炭酸飲料缶やビール缶等に用いられるしごき加工に使用されるポンチは脆い超硬合金製であり、潤滑剤の溜まり場を設けるためにポンチにクラック発生起点となり好ましくないしごき加工を継続していくとポンチの潤まり場が浅くなる。このため次第に潤まり場が浅くなり、潤滑剤の溜まり場を設け直す必要があり、潤滑剤の溜まり場を設け直す必要があり、今後コスト低減を目的として、しごき加工の割合を大きくし缶胴体の損傷を減少することが求められており、ますます難しくなると考えられる。

【0004】本発明は上記従来の問題を解決するために、潤まり場を設けることなく、缶胴体のしごき加工用ポンチを提供すること、課題としている。更に本発明は、摩耗に基く缶胴体の変形に対する抵抗に優れ、しごき加工に至るまでの寿命が従来のポンチの寿命に至るまでの間に抜き取り性を改善し、しごき加工の必要がないポンチを提供することを課題としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明のしごき加工用ポンチは、超硬合金を基材とするポンチの側面に、 $TiN$ 、 $TiCN$ 又は $TiC$ 被覆層が形成されていることを特徴とする。このようなポンチの厚みが $2 \sim 7 \mu m$ であることが望ましく、アークイオンプレーティング法により形成されることが望ましい。また、被覆層の平均表面粗さを $0.1 \mu m$ 未満であることも好ましい。

## 【0006】

【作用】本発明のしごき加工用ポンチを用いて缶胴体の絞り-しごき加工に使用する形（ロールバック）を起こさずに成形缶胴体を得ることができる。被覆処理を施していない超硬合金に比べて、超硬合金に含まれている金属（コバルト）が缶用素材を構成している銅、鋳鉄との界面の発生により抜き取り不良を起こし、反膜の $TiN$ 、 $TiCN$ 、 $TiC$ は、

40 なく抜き取り不良が発生しにくく、絞り

(3)

待開平 8 -

3

4

いないポンチ底部である。

【0009】しごき加工用ポンチ10の基材11には、通常硬さがHRA90～92程度の比較的耐摩耗性の優れた超硬合金が好適に用いられる。被覆層13には、TiN、TiCNあるいはTiCなどの素材が用いられる。これらの素材を最表層に被覆したしごき加工用ポンチ10は、鋳めっき銅板（ふりき）、アルミニウム合金薄板などを絞り－しごき加工することによって成形された缶胴体12の抜き取りに優れている。これらの被覆層13は、しごき加工用ポンチ10の全面に亘って被覆されている必要はなく、缶胴体12の側壁部（缶胴体の底部分を除いた筒状の平行部分をいう）と接する部分にのみあれば足りる。この部分がしごき加工時に大きな摩耗を受ける部分だからである。したがって、ほとんど摩耗することのないポンチ底部14には被覆層を形成させる必要はない。これらの被覆層13の厚みは2～7μmであることが望ましい。好ましくは3～6μmである。2μm未満では耐摩耗性がなく、7μmを超えるとコストアップにつながりこれ以上の厚みは効果が収束するからである。また、これらの被覆層13は単層の場合だけでなく、複層であってもよい。例えば、下地にTiNを被覆し、その上にTiCNを被覆したものでもよく、これらの任意の組み合わせで用いることができる。被覆層形成は、CVD、PVDなどの各種被覆形成法が適用できるが、中でもアーキオンブレーティング法が好適である。このアーキオンブレーティング装置の概略を図2に示す。図2において、41はTiターゲット、42は被処理物（被覆対象物、本発明の場合は超硬合金製ポンチ）、43はアーキ電源、44はバイアス電源、45は反応ガスの投入口、46は排出口である。

【0010】コーティング装置内を真空にし、Tiターゲット41を陰極にしてアーキ放電を起こすとTiターゲット41が蒸発するとともに、Tiイオンとなり、真空中に飛び出す。一方、被処理物42にバイアス電圧を印加すると、Tiイオンは加速され反応ガスであるN<sub>2</sub>やCH<sub>4</sub>とともに被処理物42の表面に密着し、数μmの緻密なTiN、TiCNあるいはTiCの被膜を生成\*

\*する。

【0011】この形成された皮膜の表面ラップ研磨などの表面平滑処理加工法に、0.1μm未満の平滑度にする。0.1と、缶胴体の抜き取り性に問題を生ずる：ましくは0.070μm以下である。

【0012】（実施例）次に、具体的な較例をあげて本発明の効果を説明する。1m、長さ190mmの超硬合金製ポンチ、10 長さ0.01μmに表面平滑処理加工した、ポンチを3本用意し、それらの側壁部にアーキ法によりTiN、TiCN、75μm被覆した。被覆後、表面平均粗0.06μm、0.065μm、0.0 まで表面平滑処理加工した（表1のNo. 較例として、何の被覆処理も施さない超と、アーキオンブレーティング法で5 被覆し、その後の表面平滑処理加工を行試作した（表1のNo. 4～5）。

【0013】これらのポンチを用いて、1 1mのブリキ板から形成された外径85mmのカップ状絞り成形体を、再絞り－31で冷却潤滑液を用い同一条件で絞り－し側壁部の平均肉厚が0.09mm、平均の缶胴体を成形し、ストリッパーによりiから抜き取った。この時の缶胴体の開口率を測定した結果を表1に示す。ここで発生率とは、図3で示したように、スト爪部33aによって缶胴体30の開口端10 して缶胴体30をポンチ31から抜き取体の開口端部が大きく変形してしまい、う開口端部のトリミングを行っても、缶いることができない状態になった割合をiが大きい程缶胴体が抜き取りにくいこと。

【0014】

【表1】

(4)

特開平 8 -

5

6

滑処理をしたポンチ（表1のNo. 1～3）は、潤滑剤溜まり部を設ける加工を施すことなく十分実用に耐える缶胴体の抜き取り性を示すことがわかる。これに対し、比較例に示したもののうち、被覆無しで何ら表面平滑仕上げを行っていないもの（表1のNo. 4）は、開口端部の変形発生率が48%を示した。また、TiN被覆を施したが何ら表面平滑仕上げを行っていないもの（表1のNo. 5）は、開口端部の変形発生率が100%を示し、全く使用ができないものであった。

【0016】

【発明の効果】本発明のしごき加工用ポンチを炭酸飲料缶やビール缶等の絞り-しごき加工に使用すると、開口部の変形（ロールバック）を起こさずに成形缶の抜き取りが容易にできる。被覆処理を施していない超硬合金製ポンチは、超硬合金に含まれている金属（コバルト又はニッケル）が缶用素材を構成している銅、鋳、アルミニウムとの凝着の発生により抜き取り不良を起こし易いのに対し、皮膜のTiN、TiCN、TiCは凝着を起こしにくく、抜き取り不良が発生しにくく、絞り-しごき缶を容易に製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のしごき加工用ポンチの断面図である。

【図2】本発明のアーキオンブレイティング装置の概略

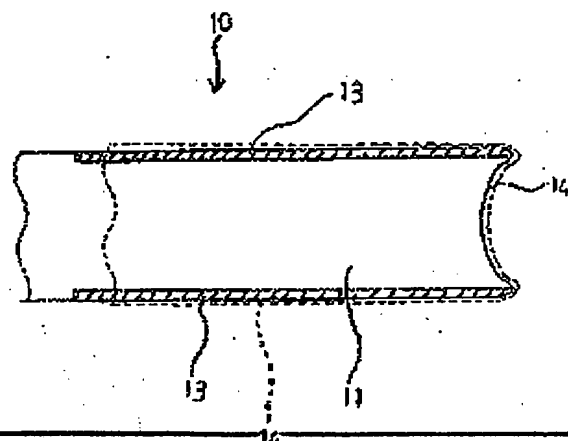
\*略図である。

【図3】従来の絞り-しごき缶製造装置である。

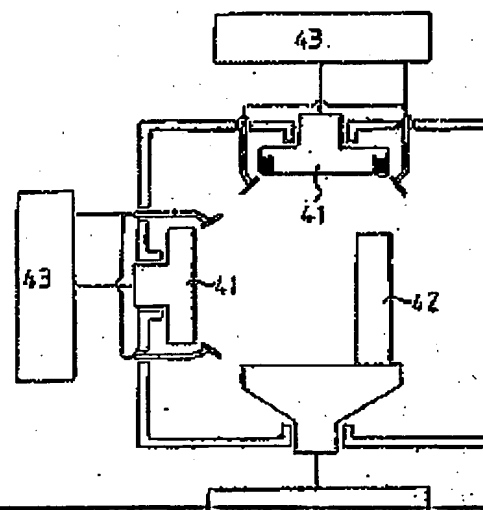
【符号の説明】

- 10 しごき加工用ポンチ
- 11 超硬合金製基材
- 13 被覆層
- 14 ポンチ底部
- 30 缶胴体
- 10 30a 開口端部
- 31 しごき加工用ポンチ
- 32 しごき用リングダイス群
- 32a、32b、32c しごき用リン
- 33 ストリッパー
- 33a 爪部
- A 損傷部
- 41 Tiターゲット
- 42 被処理物
- 43 アーク電源
- 20 44 バイアス電源
- 45 反応ガスの投入口
- 46 排出口
- X 矢印

【図1】



【図2】

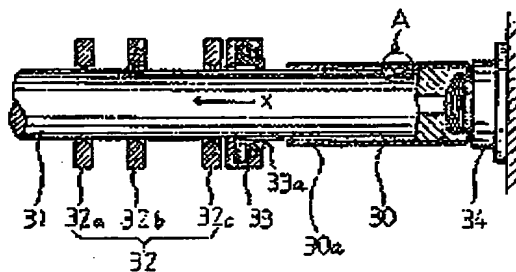


BEST AVAILABLE COPY

(5)

特開平 8 -

【図 3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>°</sup>

C 2 3 C 14/32

識別記号

片内整理番号

F I

A

BEST AVAILABLE COPY